

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS



①1 N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.188.551

②1 N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.22263

BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

- ②2 Date de dépôt 14 juin 1972, à 17 h 6 mn.
Date de la décision de délivrance..... 2 janvier 1974.
④7 Publication de la délivrance B.O.P.I. — «Listes» n. 3 du 18-1-1974.
- ⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) B 62 k 25/00//B 62 m 11/00.
- ⑦1 Déposant : MILLON Maurice et MILLON José, résidant en France.
- ⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1
- ⑦4 Mandataire :
- ⑤4 Perfectionnements dans les bicyclettes à changement de vitesse par pignons multiples.
- ⑦2 Invention de :
- ③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

L'invention est relative aux bicyclettes à changement de vitesse par pignons multiples, telles que celles utilisées dans les courses cyclistes.

Dans les bicyclettes actuelles de ce genre, et du fait du
5 nombre de pignons, la roue arrière est dissymétrique par rapport au plan médian perpendiculaire à son axe, elle est solidaire de la roue libre, ce qui est cause de nombreux inconvénients.

Dans une course cycliste, le coureur qui doit changer sa
roue arrière, ne reçoit pas toujours de la voiture dépanneuse
10 une roue montée avec une roue libre ayant les mêmes pignons que ceux désirés par le coureur ; d'ailleurs la capacité de ces voitures dépanneuses est limitée et, comme elles doivent aussi porter les roues avant, elles ne peuvent contenir des rechanges de roues arrière avec toutes les combinaisons de pignons.

D'autre part, en dehors des courses, les usagers de ces bi-
cyclettes se heurtent à toutes sortes de difficultés : pour
démonter la roue arrière il faut dégager le pignon de la chaîne,
et comme le changement de vitesse bascule à ce moment vers l'ar-
rière, au remontage il faut le ramener à sa position initiale,
20 puis centrer la roue entre les deux bras de la fourche, manipula-
tions assez longues et qui sont d'autant plus désagréables qu'on a affaire à certaines pièces graissées.

Si l'on voulait modifier l'équipement de la roue libre en
pignons, cela serait pratiquement impossible hors de l'atelier
25 parce que les efforts de pédalage les auraient bloqués énergi-
quement sur les filetages.

Tous ces pignons qui se vissent sur le corps de la roue li-
bre n'ont pas le même diamètre intérieur, il faut en tenir comp-
te pour changer ou permuter un pignon. Il en résulte que des pi-
30 gnons ayant le même nombre de dents, ont des diamètres intérieurs
différents.

S'il y a rupture de rayons du côté de la roue libre, il
faut la démonter pour changer les rayons.

Enfin comme ces roues arrière sont dissymétriques, leurs
35 rayons ayant des obliquités différentes sur les deux côtés, ces
roues n'ont pas la même rigidité que les roues avant.

L'invention a pour but de supprimer tous ces inconvénients.

Elle permet d'enlever la roue arrière sans dégager la roue
libre et ses pignons de la chaîne.

40 En effet suivant l'invention ; la roue libre est séparée

de la roue arrière ; les pignons sont montés et peuvent coulisser sur son moyeu à surface extérieure lisse et sont liés en rotation par accouplement à mentonnets les uns avec les autres, le premier pignon étant lui-même accouplé au montage avec une pièce en étoile à bras porte-cliquets solidaire du dit corps de moyeu, dont les cliquets coopérant avec une couronne dentée ou crantée fixée au moyeu de la roue de bicyclette ; de la sorte quel que soit le pignon attaqué par la chaîne, cette roue est entraînée en rotation.

10 L'invention porte en outre sur les dispositions prises pour que la roue arrière puisse être enlevée sans avoir à démonter la roue libre qui reste fixée à la fourche avec tous ses pignons.

Les dessins ci-joints représentent la réalisation de l'invention ; la figure 1 montre séparées les unes des autres et vues de profil toutes les pièces constitutives du moyeu de roue libre, la figure 2 montrant de profil également la couronne crantée fixée au moyeu de la roue de la bicyclette ; la figure 3 fait voir l'ensemble porté par la fourche arrière.

La figure 4 explique la possibilité d'ajouter un sixième pignon en montant une patte de fourche coudée pour ne pas décentrer le moyeu de la roue de bicyclette. Les figures suivantes sont des vues de face des pignons P_1 à P_6 représentés dans les figures 5_a à 5_e (le pignon P_4 n'étant pas représenté, la liaison avec P_3 étant évidemment semblable à celle des autres paires).

25 La figure 6 est une vue de face de la pièce en étoile à bras porte-cliquets faisant corps avec le moyeu de roue libre.

La figure 7 est une bague de protection vue de face.

La figure 8 étant une perspective d'une bague à créneaux d'accouplement entre deux paires de pignons.

30 La figure 9 montre séparés le moyeu de la roue de bicyclette (en coupe axiale), la couronne crantée en position d'être vissée sur ce moyeu, l'axe creux en deux parties traversant le corps du moyeu et se joignant à hauteur du roulement à billes et le moyeu de roue libre solidaire de la pièce en étoile ainsi que la position d'un cliquet au travers de pignons.

La figure 10 est la vue de face de la couronne crantée.

Les moyeux de la roue et de la roue libre étant portés et pouvant tourner sur la broche montée entre les deux bras de la fourche, la figure 11 représente la broche conformée suivant l'invention dans sa position normale et la figure 11 bis la re-

présente partiellement en position de démontage.

Les figures 12 et 13 représentent une bague extensible sur la broche.

La figure 14 montrant le bras de fourche par lequel se fait le démontage.

La figure 15 représente le cliquet cylindrique avec son ressort repoussant un piston vers l'extérieur.

Les figures 16 et 16 bis se rapportent à une variante de la broche.

La figure 17/la est la vue de face de l'écrou permettant de bloquer les pignons sur le corps du moyeu de roue libre.

La figure 18 est la vue de face de l'écrou se vissant dans le corps du moyeu de roue libre pour maintenir les deux roulements à billes.

Les figures 19 à 22 se rapportent à une variante du système d'encliquetage, avec cliquets pivotant sur un axe formé par deux billes.

Les figures 23, 24 et 25 se rapportent au montage de la roue sur la fourche avant.

Dans la figure 1 le moyeu de la roue libre est composé de deux pièces 1 et 2 se vissant l'une avec l'autre par leurs filetages 1_a et 2_a et permettant de bloquer les pignons ; 1 est solidaire de la pièce en étoile (fig.6) dont les trois bras 11 portent des cliquets cylindriques à ressort 4, et l'ensemble 1 et 2, tourne avec roulements à billes sur un axe O qui restera fixé au bras correspondant de la fourche prise entre les rondelles $7 - 7_a$ et les écrous $8 - 8_a$ vissés sur le filetage O_a de cet axe O. A l'autre extrémité un écrou 9_a est vissé sur O_c et permet de démonter la roue libre de son axe O, celle-ci est montée entre l'entretoise 9_b et l'écrou 9_a .

P_1 à P_6 sont les pignons représentés de face dans les figures 5_a à 5_e et qui sont tous rendus solidaires en rotation par des accouplements à mentonnets saillants sur les faces se faisant vis-à-vis, en formant une paire, les deux suivants P_3 et P_4 forment de même une autre paire et les deux paires s'accouplent au moyen d'une bague B (fig.8) à créneaux saillants sur ses deux côtés. Quant à P_5 accouplé au précédent par une bague B, il est représenté seul mais il pourrait former une troisième paire avec un sixième pignon si on prévoit une patte coudée (fig.4) au montage du cadre.

On voit dans les figures 5_a à 5_e que pignons et bagues ont tous le même diamètre interne pour se monter sur la surface extérieure lisse M₁ du moyeu, (fig.1) c'est-à-dire de la pièce 1 représentant le corps du moyeu de roue libre.

5 Au montage de ces éléments sur M₁, le premier pignon par sa position ne peut avoir moins de 17 dents, pour un montage à 6 pignons le dernier ne peut avoir moins de 12 dents : le premier pignon s'accouple avec la partie en étoile (fig.6 et 19) du corps du moyeu de roue libre par encastrement des bras 11 de
10 celle-ci dans des évidements 12 correspondants (fig.5_a) du corps du pignon P₁. Ce pignon vient buter contre l'épaule 3 de la pièce en étoile représenté figure 9 et les cliquets de cette pièce coopèrent avec une couronne 10 (fig.9 et 10) qui est montée et vissée sur l'épaule 9 du moyeu M₂ de la roue de bicyclette.
15

Cet encliquetage s'opère comme suit dans ces figures 9 et 10. Le cliquet (fig.15) est un axe cylindrique 4 couissant dans un logement cylindrique pratiqué dans chacun des bras 11 de la pièce en étoile et sollicité vers l'extérieur par un ressort 15
20 placé dans le logement repoussant un petit piston 11 qui vient s'appuyer sur le pignon 3 ; la couronne 10 comporte des crans 13 hémicylindriques précédés (dans le sens de la marche flèche F) par des rampes inclinées 14, la butée de 4 contre 13 entraîne donc la couronne en rotation, tandis qu'en marche en roue libre
25 les cylindres 4 se dégagent des crans 13. Ceux-ci sont en nombre non multiple de trois de façon que l'un seulement des trois cliquets 4 soit adossé à une butée 13, les deux autres restant sur les rampes 14.

Ce dispositif peut être remplacé par celui représenté à titre de variante dans les figures 19 à 22 dans lequel les cliquets sont du type pivotant. La figure 22 montre un cliquet dans ses positions inactive (non saillante) et active ; le cliquet 16 pivote entre deux billes sur l'un des côtés d'un logement
30 17 en forme de cadre rectangulaire ménagé dans chacun des bras divisés en deux parties 11_a de la pièce en étoile solidaire du corps du moyeu de roue libre (fig.19).
35

On remarquera que la sortie en saillie du cliquet est limitée par butée de son extrémité libre 16_a contre l'autre côté du cadre porte-cliquet. Un ressort placé à l'intérieur du logement
40 repousse le cliquet vers l'extérieur. La couronne 10_a (fig.21)

est crantée en conséquence, les crans sont droits.

Quel que soit le système d'encliquetage adopté, l'espace dans lequel il se trouve (entre le pignon P_1 et la couronne) est enclos par une bague de protection représenté en 18 dans les figures 1 et 3 pour empêcher la boue d'y pénétrer. Cette bague vient s'intercaler entre l'épaulement 3 de la pièce en étoile et le premier pignon.

Comme déjà indiqué, le moyeu de la roue libre avec tous ses éléments est porté par l'axe O fixé au bras correspondant de la fourche ; cet axe est creux comme on le voit en coupe figure 1 et présente en une zone intermédiaire de sa longueur, un filetage intérieur O_p pour que s'y visse l'extrémité de la broche A de la figure 11 qui porte, libre sur elle, le moyeu M_2 de la roue de bicyclette.

On voit que, en dévissant cette broche, on peut la retirer hors de l'autre bras 6_a de la fourche et par conséquent enlever la roue de la bicyclette en laissant en place la roue libre (avec ses pignons) fixée par vissage de l'écrou 9_a sur son axe O; la figure 17 est une vue de face de la pièce 2 du moyeu de roue libre (fig.1) dont l'épaulement est à six pans pour le vissage et maintenant bloqués les pignons sur leur corps et la figure 18 montre la pièce 2_p (avec deux crans) qui se visse à l'intérieur du corps du moyeu de roue libre pour maintenir accouplés les deux roulements à billes.

La figure 14 montre le bras de fourche 6_a et les figures 11 et 11 bis représentent la broche avec la tête correspondant à ce bras. Celui-ci présente au bas du trou usuel 19 de passage de la broche, une fente 20 de plus petite largeur. La broche comporte une tête 21 se vissant à une de ses extrémités et traversée par une poignée 22 de serrage ou blocage venant buter et se bloquer sur un méplat 22_a pratiqué sur le filetage de la broche et permettant de régler la longueur de celle-ci.

Cette tête de broche comporte successivement un épaulement pour buter contre la face extérieure de fourche 6_a , une portée cylindrique 23 au diamètre du trou 19 et un épaulement 24 biaisé en 24_a .

Il faut pour bloquer l'ensemble, épauler la broche contre la face interne du bras de fourche. A cet effet on emploie une bague extensible (fig. 12 et 13) composée de trois secteurs circulaires 25 liés par un anneau en fil élastique 26 : par l'action

de visser, l'épaulement 24 pénètre dans la bague 25 qui est fraisée en conséquence et augmente son diamètre (fig.12), elle se bloque entre la patte 6_a (fig.3 et 11) et le manchon d'écartement 27, celui-ci allant s'appuyer contre l'extrémité 28

5 (fig.3) du moyeu de la roue de bicyclette ; cette bague extensible a un épaulement 25_a qui vient s'encaster dans le manchon 27 au point 27_a (fig.11 bis) et limite sa course d'extension.

Cette disposition peut être remplacée par la variante représentée aux figures 16 et 16 bis.

10 Les portées 23 et 24 de la tête de broche sont supprimées ainsi que la bague extensible 25 et le manchon d'écartement 27 qui sont remplacés par le manchon fendu et fraisé 29 d'un diamètre extérieur tel que son extrémité, poussée au blocage sur le petit épaulement biaisé 30 de la tête de broche, s'écarte et
15 se bloque dans le trou 19 de la patte de fourche 6_a (fig.14).

Pour caler le manchon en place 27 ou 29, un petit anneau 31 en fil d'acier enfilé à force sur le corps A de la broche est poussé contre l'extrémité intérieure du manchon (fig.16).

Un anneau identique 32 (fig.9) est logé dans une rigole
20 faite dans l'axe creux 28 pour freiner la broche dans son moyeu lors du démontage de la roue de bicyclette.

Dans tous les cas, pour démonter la roue arrière de la bicyclette, il suffit de débloquer la broche, de la dévisser d'avec l'axe 0 ; par ce mouvement de recul la bague extensible 25

25 (fig.11 bis) ou le manchon fendu 29 reprend son diamètre initial. Ils passent à travers le trou 19 de la patte de la fourche 6_a (le manchon 27 suivant dans le mouvement de recul la bague extensible 25).

La broche étant sortie de l'axe 0, se dégage de la fourche
30 6_a en la faisant passer vers le bas à travers la fente 20 de la patte de fourche. La roue arrière est ainsi complètement libérée tandis que la roue libre reste en place sur son axe avec la chaîne engagée sur le pignon.

Cette roue est démontée sans qu'il soit nécessaire de re-
35 tirer la broche du moyeu de bicyclette ni de retirer le manchon d'écartement de la broche.

Le rayonnage de cette roue arrière a la symétrie et les dimensions d'une roue avant, de telle sorte qu'elle peut être interchangeable avec la roue avant de la bicyclette. Pour permet-
40 tre cet échange on organise la fourche avant de la même façon

que la fourche arrière, avec, dans l'un des bras 33 (fig.23), un trou circulaire 19_a et une fente 20_a de mêmes diamètre et largeur que 19 et 20, (fig.14) et, dans l'autre bras, 33_a (fig.24 et 25), un tube fileté 34 analogue à celui 0 de la figure 1, 5 comportant un filetage externe 34_a pour sa fixation dans le trou circulaire de la fourche, un filetage interne 34_b pour recevoir l'extrémité filetée de la broche et une entaille 35 permettant le passage vers le bas de l'extrémité de cette broche.

Cet axe tubulaire a un épaulement qui remplace l'écrou intérieur 8 (fig.1) permettant à l'entaille 35 de se prolonger 10 à travers l'épaulement pour rejoindre la fente 20 du bras 33_a où est fixé cet axe.

Le moyeu de la roue de bicyclette est traversé par un axe creux en deux parties 28 et 28_a (fig.9) se joignant à l'intérieur du roulement à billes au point 28_b et permettant, par 15 apport ou retrait de fines rondelles, de régler le jeu des roulements à billes en allongeant ou en raccourcissant cet axe creux.

REVENDICATIONS

1°/ Bicyclette à roue arrière indépendante et à changement de vitesse par pignons multiples caractérisée par le fait que la roue libre est séparée de la roue de bicyclette, que cette roue libre porte sur son moyeu tous les pignons et que ce moyeu est monté à roulement à billes sur un axe fixé à un des bras de la fourche, et coopère par un accouplement à cliquets avec une couronne dentée solidaire du moyeu de la roue de bicyclette et vissée sur une de ses flasques.

2°/ Bicyclette selon la revendication 1 caractérisée par le fait que les pignons sont montés et peuvent coulisser sur la surface extérieure lisse du moyeu de la roue libre car ayant un diamètre intérieur identique, ces pignons étant liés les uns aux autres par des accouplements à mentonnets.

3°/ Bicyclette selon la revendication 2 caractérisée par le fait que les pignons sont liés deux à deux par paire au moyen de mentonnets sur leurs faces se faisant vis-à-vis, et que les paires sont liées ensemble par des bagues découpées en créneaux sur leurs deux faces et dont l'ensemble est bloqué par un écrou indépendant de l'effort de pédaler.

4°/ Bicyclette selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3 caractérisée par le fait que le moyeu de la roue libre est divisé en deux pièces, l'une comportant un axe tubulaire à fixer à la fourche, l'autre portant les pignons et les cliquets d'accouplement avec le moyeu de la roue de bicyclette.

5°/ Bicyclette selon la revendication 4 caractérisée par le fait que ces cliquets sont montés sur une étoile à trois branches qui est solidaire de l'élément du moyeu de roue libre portant les pignons, et au montage, ses branches s'encastrant dans des évidements du corps du premier pignon voisin, ce pignon venant s'appliquer contre l'épaulement de la pièce en étoile.

6°/ Bicyclette selon la revendication 5 caractérisée par le fait que les cliquets sont des axes cylindriques solidaires de petits pistons à ressort, ces cliquets coulissant dans des logements cylindriques pratiqués dans les branches de la pièce en étoile.

7°/ Bicyclette selon la revendication 5 caractérisée par le fait que les cliquets sont du type à pivot, se mouvant dans des cadres ménagés dans les branches de la pièce en étoile et pivotant entre deux billes.

8°/ Bicyclette selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 caractérisée par le fait que la broche axiale, portant les moyeux de la roue libre et de la roue arrière de bicyclette, se visse à son extrémité dans l'axe tubulaire fixé au bras correspondant 6 de la fourche.

9°/ Bicyclette selon la revendication 8 caractérisée par le fait que le bras 6_a de la fourche, par où on insère la broche en place à travers les deux moyeux, présente au bas du trou usuel une fente de moindre largeur et que la broche comporte des moyens pour assurer son blocage dans le trou circulaire.

10°/ Bicyclette selon la revendication 9 caractérisée par le fait que la broche comporte sur sa tête deux portées : une portée 23 du diamètre du trou de la patte de fourche assurant le centrage de la roue, une portée 24 assurant le blocage par introduction de cette portée dans la bague extensible 25.

11°/ Bicyclette selon la revendication 9 caractérisée par le fait que la broche comporte sur sa tête un court épaulement biseauté à son extrémité et porte un manchon fendu qui en s'écartant sur le biseau, se coince entre le trou de la patte de fourche et le dit épaulement.

12°/ Bicyclette selon l'une quelconque des revendications 9, 10 ou 11 caractérisée par le fait que sa fourche avant est constituée comme sa fourche arrière, permettant l'interchangeabilité des deux roues, et qu'elle porte sur l'un de ses bras un axe creux entaillé, cette entaille communiquant avec la fente de la patte où il est fixé et permettant à la broche de se dégager simultanément des deux pattes 33 et 33_a de fourche.

13°/ Bicyclette selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la couronne d'accouplement, entraînée par des cliquets logés dans le corps du moyeu de roue libre, est vissée sur une des flasques du moyeu de bicyclette.

14°/ Bicyclette selon la revendication 8 caractérisée par le fait que la broche axiale, portant le moyeu de la roue libre et le moyeu de la roue de bicyclette, passe dans un axe creux situé à l'intérieur du moyeu de la roue de bicyclette. Cet axe, monté sur roulements à billes, se décompose en deux parties 28 et 28_a (fig.9) et la jonction s'opère à l'intérieur du corps d'un roulement à billes au point 28_b, permettant, par apport ou retrait de fines rondelles, de régler le jeu de ces roulements à billes.

15°/ Bicyclette selon les revendications 10 et 11 caractérisée par le fait que la tête de la broche se visse sur celle-ci à une de ses extrémités et que la poignée de serrage, se vissant sur la tête, vient buter au vissage sur un méplat pratiqué sur le filetage de la broche assurant le blocage de cette poignée.





